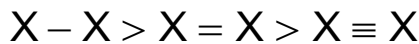


2. Ligação covalente (continuação)

Observações:

a) Distância da ligação

A distância entre os átomos diminui conforme aumenta o número de pares de elétrons compartilhados.



b) Energia da ligação

A energia da ligação aumenta conforme aumenta o número de pares de elétrons compartilhados.

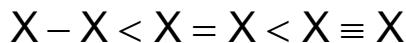
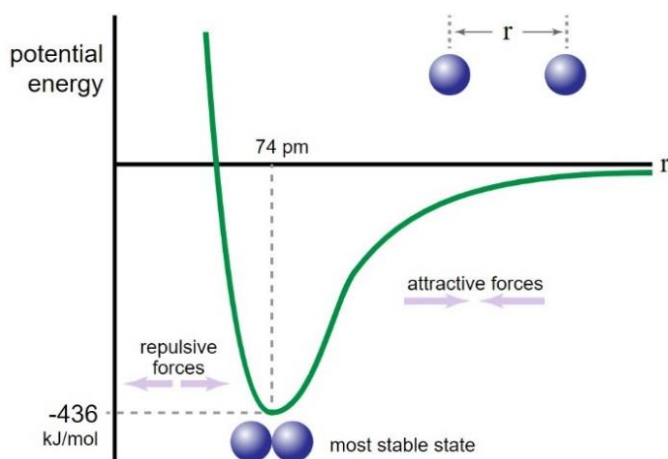


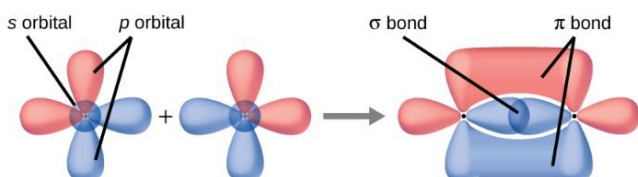
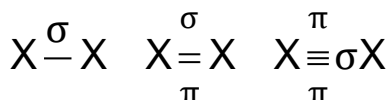
Gráfico energia de ligação.



c) Tipo de ligação

A ligação covalente pode ser do tipo sigma (σ) ou pi (π)

- Ligação simples = 1 ligação sigma (σ)
- Ligação dupla = 1 ligação sigma (σ) e 1 ligação pi (π)
- Ligação tripla = 1 ligação sigma (σ) e 2 ligações pi (π)



d) Exceções ao octeto

I. Estáveis com menos de oito elétrons na camada de valência.

- Berílio (${}_4\text{Be}$) ${}_4\text{Be } 1s^2 2s^2 \rightarrow 1s^2 2s^1 2p^1$
 - Realiza 2 ligações covalentes simples
 - Estável com 4 elétrons na camada de valência
 - Exemplo: BeH_2 , BeF_2 .
- Boro (${}_5\text{B}$) ${}_5\text{B } 1s^2 2s^2 2p^1 \rightarrow 1s^2 2s^1 2p^2$
 - Realiza 3 ligações covalentes simples
 - Estável com 6 elétrons na camada de valência
 - Exemplo: BF_3 , BH_3 , H_3BO_3 .

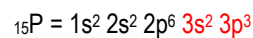
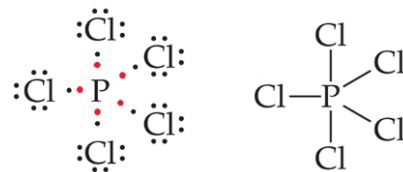
II. Octeto expandido

Válido para elementos localizados a partir do terceiro período da tabela periódica.

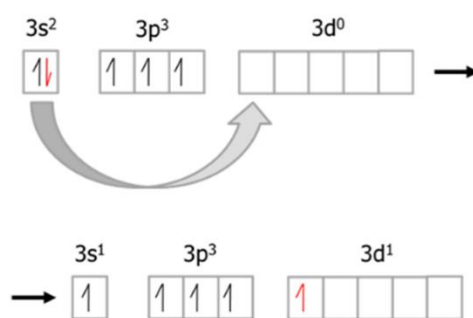
1	2											13	14	15	16	17	18	
1	H																	
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	F	Mc	Lv	Ts	Og

*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Ex: PCl_5

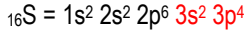
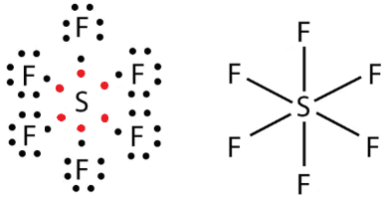


Apenas três elétrons desemparelhados (realiza três ligações)

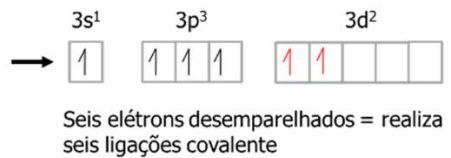
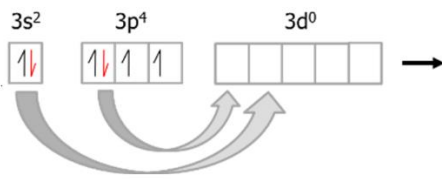


Cinco elétrons desemparelhados = realiza cinco ligações covalentes

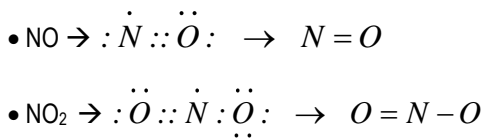
Ex: SF₆



Apenas dois elétrons desemparelhados (realiza duas ligações)



III. Moléculas com número ímpar de elétrons (radicais livres)



e) Cuidado

I. Compostos com o íon amônio (NH₄⁺)

Exemplo: NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, etc. → São compostos iônicos

II. Sais

Exemplo: Na₂SO₄, KNO₃, Ca₃(PO₄)₂, etc. → São compostos iônicos

III. Monóxido de carbono (CO)

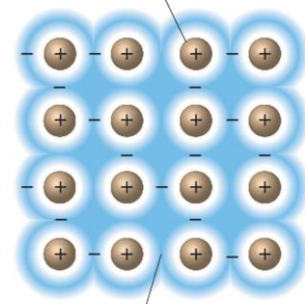


3. Ligação metálica

Ocorre entre metais.

Teoria da nuvem eletrônica ou do mar de elétrons.

Íon metálico (núcleo + elétrons internos)



"Mar" de elétrons de valência (móveis)

Devido ao tipo de ligação e estrutura formada, os metais apresentam algumas propriedades características:

- Condutividades térmica e elétrica elevadas;
- Maleabilidade (podem ser transformados em lâminas);
- Ductilidade (podem ser transformados em fios);
- Brilho metálico;
- Em geral, apresentam temperatura de fusão e temperatura de ebulição elevadas;
- Com exceção do mercúrio (Hg), são sólidos nas condições ambientes (25°C e 1 atm);

Orientação de estudos:

Livro 1 – capítulo 3

Revisando: 4

Propostos: 2, 3, 8, 15, 20, 22, 30 e 32.

Complementares: 1, 9, 16, 18, 24, 26, 27, 30 e 36.
